

5 SUPERFICIE PRESORA LAMINADA INTELIGENTE**OBJETO DE LA INVENCION:**

La presente invención según se explica en el enunciado de esta memoria
10 descriptiva, se refiere a un perfeccionamiento en el diseño y la consiguiente
utilización con finalidad principalmente médica de unas láminas de superficie
sensibles, que consiguen recibir información que pueda suponer un riesgo para la
piel de su poseedor.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

Lo que aquí se detalla es de utilización principalmente médica.

Los enfermos pueden tener dolencias que les impiden notar una molestia
superficial (en su piel). Supongamos la entrada de una piedra pequeña en su
calzado. Si alguien sano lo detecta, toma el fácil remedio de sacar la piedra, por el
20 contrario, quien sufre algunas específicas dolencias puede no detectar ese cuerpo
extraño y este provoca una herida que puede agravarse. Es típico y caso muy
frecuente de quienes sufren diabetes méllitus (el 4% de la población) a los que les
puede aparecer la llamada neuropatía diabética, con alta insensibilidad. La herida
resultante es la llamada úlcera diabética, con efectos graves, que requieren largos y
25 costosos cuidados, largos períodos de reposo incluidos. En USA llegan a
amputarse casi 60.000 pies diabéticos al año.

Hay otros casos como las llamadas úlceras por decúbito, causadas por una
postura poco variada (enfermos dementes, inconscientes, comatosos...) en cama o
sentados. Diversas zonas de sus anatomías sufren exceso de presión; pues los
30 huesos presionan la piel y esta a su vez, es presionada por el mueble donde esté
depositado el enfermo: cama, camilla, asiento. Esas presiones pueden superar un
cierto nivel de riesgo y tienen una frecuencia temporal, que suele ser interesante
conocer. Esto es, puede convenir saber durante cuanto tiempo permanece el
enfermo en una misma postura; caso de larga inmovilidad, el equipo médico debe
35 conocerla, valorar su nivel de riesgo, y si lo encuentra necesario cambiar de
postura al enfermo.

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

5 En resumen, se trata de obtener datos de presión superficial sobre el enfermo, datos que no son suministrados por el enfermo, precisamente por serlo. Son conocidas superficies con sensores cuyo funcionamiento se basa en la distribución de resistencias, piezorresistores y elementos piezoeléctricos, entre los más destacados. Para discriminar adecuadamente las presiones en cada punto, 10 presentan bastantes señales de salida con sus componentes eléctricos, conversores y otros añadidos. Esto convierte por ejemplo una plantilla para el pie en algo engorroso. Para salvar esta situación mi superficie puede discriminar cada punto con un orificio, pero las señales que determinan el contacto de riesgo pueden ser muchas menos, lo cual simplifica considerablemente el sistema conductor.

15 También existen modelos basados en láminas elásticas con zonas conductoras, así la patente DE 4418775 A1 registra niveles de presión ajustables manualmente se usa para traumatología, presenta elementos rígidos próximos a la piel y limitación para discriminar pequeños objetos. La EP0286054A1 y la DE8910258.4 U1, esta última es una lámina elástica aislante con orificios redondos u ovals con botones 20 conductores en la cara superior conductora, que ante una presión determinada contacta con la porción inferior conductora activando una alarma, actúa por zonas y discrimina zonas con varios orificios. Mide un nivel de presión en cada orificio, discrimina presiones de riesgo en zonas preestablecidas. En pie diabético, principalmente los objetos pequeños extraños de riesgo, no los discrimina con 25 precisión, tampoco valora las frecuencias presoras, ni reivindica sistema inteligente ni conducción óptica o radial. Con mi modelo de superficie presora consigo solucionar estos déficits.

Mi superficie presora con pocas señales de salida valora cualquier presión de riesgo, midiendo varios niveles así por ejemplo 0, 1, 2, 3 o más, que en un lector 30 por ejemplo de cristal líquido, equivaldría a cuatro colores en cada zona discriminada, un color por cada nivel medido y favorecida por el uso de sistema inteligente.

DESCRIPCION DE LA INVENCION:

El dispositivo de mi invención es una superficie presora laminada (fig. 1) que 35 contiene una lámina elástica (e) no conductora, con abundantes orificios (cuya

5 forma y número no se reivindica) que la atraviesan de superficie a base; a ambos lados de dicha lámina están dos caras (c y c') o láminas conductoras, que al menos cubren sus orificios.

Una presión externa (por ejemplo la producida por el objeto que se ha introducido entre el zapato y la planta del pie) que supere una determinada
10 medida, permite que contacten entre sí las caras conductoras que se miran a través de los orificios, con lo que sabemos que en algún lugar de la lámina (e) al menos ha habido un contacto.

Las áreas de las caras conductoras que miran a los orificios tienen el relieve r (figura 1) adecuado para favorecer dicho contacto conductor (plano,
15 piramidal, cónico, etc.); no se reivindica ninguna forma en concreto; también podemos disponer opcionalmente de un objeto conductor móvil dentro de los orificios (m.o. figura1) para favorecerlo.

El tamaño y disposición de los orificios permite conocer cualquier objeto, cuya presión ponga en riesgo la piel de su poseedor.

20 Podemos aislar las caras conductoras por su exterior (b y b') para estabilizar el sistema, y a la cara que recibe directamente los impactos (b) darle el relieve que favorezca que los pequeños objetos se acerquen a los orificios.

Al menos una de las caras conductoras está distribuida por zonas (z, en la fig. 2), a estas llegan los contactos de los orificios, pudiendo llegarle 1, 5, 10
25 o todos los orificios, ello según la precisión con la que queramos conocer la localización de los impactos (de mayor a menor respectivamente). De cada zona conductora sale una señal (fig. 4).

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS:

30

Para mejor comprensión de lo descrito en la presente memoria, se acompañan varios dibujos, que sólo como ejemplo representan un caso práctico para la realización de la superficie presora laminada inteligente (SPLI, en abreviatura).

Figura 1. Corte "P.L." de superficie presora laminada inteligente, de
35 perfil, con láminas aislantes (b) y (b'), láminas conductoras (c) y (c'), lámina

- 5 elástica (e), orificios (o), relieve (r) y un opcional objeto móvil (p. Ej; una esfera) que también sea conductor (m.o.).

Figura 2. Superficie presora laminada desplegada en láminas: de arriba a abajo, en perspectiva (b), (c), (e) desplegada hacia la derecha, (c') y (b').

- Figura 3. Corte "P.L." de superficie presora laminada inteligente, perfil,
10 con láminas aislantes (b), (f), (b'), láminas conductoras (c), (Fs), (Fi), (c') láminas elásticas (e) y orificios (o).

- Figura 4. Circuito básico "C.B." conductor, aquí eléctrico: con generador, cableado, zonas conductoras (z) de las que sale una señal, dispositivos de alarma (AL), dispositivo de lectura (l.c.), circuito integrado (c.i.), antena (a) y
15 como ejemplo a la derecha del dibujo, orificios (o) de una lámina elástica (e) que puede recibir una zona conductora (z).

- Figura 5. Superficie presora laminada inteligente, cuyas láminas han sido desplegadas de arriba hacia abajo y en perspectiva: (b), (c), (e) desplegada además a la derecha, (Fs), (f), (Fi), (e) también desplegada hacia la derecha, (c') y
20 (b'); (p) receptora directa de presiones (objetos, pie, etc.); (c') y (Fs) están distribuidas por zonas (z).

- Figura 6. Corte de superficie laminada inteligente "C.T.", ante el caso de dos posibles objetos externos de diferentes presiones: izquierda, mínima presión (m) y derecha, máxima presión (M); arriba, acción de la presión "P", y
25 abajo, resistencia a la presión "R", ambas con sus vectores indicadores, y las distintas láminas de arriba hacia abajo: (b), (c), (e), (Fs), (f), (Fi), (e), (c'), (b').

DESCRIPCIÓN DE UNA FORMA DE REALIZACION PREFERIDA:

- 30 El dispositivo de mi invención es una superficie presora laminada inteligente (SPLI abreviadamente)) que contiene una lámina elástica (e) no conductora, con abundantes orificios (cuya forma y número no se reivindica) que la atraviesan de la superficie a base; a ambos lados de dicha lámina están dos láminas, (c y c') cuyas caras internas son conductoras, y cubren principalmente dichos orificios.

- 35 Una determinada presión (por ejemplo, antes mencionado, plantilla en el calzado; la presión la producida por el objeto que se ha introducido entre el zapato

5 y la cara del pie), permite que contacten, las caras conductoras que se miran a través de los orificios, cerrándose así un circuito conductor.

Con estas tres láminas medimos un nivel de presión, cada nuevo nivel a medir, conlleva otro grupo presor laminado como el que acabamos de describir, adosado, (fig. 3.) y con ajuste de las propiedades físico mecánicas
10 correspondientes

Las áreas de las caras conductoras que miran a los orificios tienen el relieve (r, fig. 1) adecuado para favorecer dicho contacto conductor (plano, piramidal, cónico, etc.), que no se reivindica; también favorecemos dicho contacto, instalando opcionalmente un objeto móvil ejemplo redondeado: "m.o." en la fig. 1,
15 que va dentro de los orificios, cuya forma y composición tampoco se reivindica.

El tamaño y disposición de los orificios permite conocer cualquier objeto cuya presión ponga en riesgo la piel de su poseedor.

La cara que recibe directamente los impactos (siempre "b", en las diferentes figuras) tiene el relieve que favorezca que los pequeños objetos se
20 acerquen a los orificios.

Las caras conductoras están distribuidas por zonas ("z" en las figs. 2 y 4), y a éstas llegan los contactos de los orificios, pudiendo llegarles 1, 5, 10 o todos los orificios existentes, ello según la precisión con la que queramos conocer la localización de los impactos (respectivamente, de mayor a menor precisión). De
25 cada zona conductora sale una señal (fig. 4). El tamaño y la distribución de las zonas en cada cara conductora, se ajustan al lugar a medir. (Digamos que el sistema está preparado para detectar cualquier objeto pequeño de riesgo, pero nos puede interesar que la localización del objeto sea más o menos precisa.).

En la fig. 6 vemos, lado izquierdo un "contacto mínimo" (m) con un objeto
30 externo, por la presión externa de por ejemplo un pie, que deforma la superficie presora laminada hacia abajo, permitiendo contactar la cara interna de la lámina (c) con la cara superior de f (Fs), ambas conductoras, que el circuito detecta. Y en la misma figura 6, en su lado derecho, un ejemplo de contacto "máximo" que permite el contacto de la cara inferior de f (Fi) con la cara superior (c') ambas
35 conductoras, contacto que también detecta el circuito. La superficie presora

5 laminada inteligente (SPLI, por abreviar) informa a su poseedor que tiene objetos de riesgo, y puede retirarlos. En cuanto a la forma de la superficie presora laminada, puede ser estándar, normalizada o a la medida. Ejemplos, plantillas de tales o cuales números de calzado; superficies del tamaño de una sábana hospitalaria, o superficies menores, para vigilar zonas concretas del lecho del
10 paciente.

El circuito dispone del generador preciso, bien eléctrico (fig.4), bien óptico o ambos combinados, pues las señales que conduce pueden ser de las tres modalidades.

La superficie presora laminada inteligente (SPLI, abreviadamente)
15 también puede valorar las frecuencias de las presiones o impactos, con sus variadas medidas, y las frecuencias de sus descansos.

Toda la información se recoge (fig.4) por cableado y se lleva a dispositivos de alarma (AL) (que pueden ser ópticos, acústicos, combinados de ellos) o de lectura (l.c.) también a un circuito integrado inteligente (c.i.) que los
20 interpreta según un programa, y nos informa. Las señales pueden conducirse o radiarse (a).

Por último, si deseamos determinar la localización de los contactos presores, distribuimos las dos caras conductoras por zonas, de variable tamaño, saliendo una señal de cada zona, aunque puede haber varios contactos simultáneos,
25 y cada zona puede comprender uno, varios o todos los orificios.

Si se desea medir más de un nivel de presión se pueden apilar dos o más superficies presoras, a modo de "sandwich", unificando las caras de las superficies presoras laminadas que entran en contacto, y bastando considerar las modificaciones hechas.

30 Sus aplicaciones son principalmente médicas: Así en prevención de pie diabético y de úlceras por decúbito. También en otras aplicaciones no médicas: allí donde interese conocer una o varias presiones determinadas. Actuando como mecanismo o con servomecanismo, para prevenir un riesgo (ejemplo en seguridad y calzado), para funcionamiento de teclados, y para hacer diagnósticos de
35 distribución de presiones en superficie.

REIVINDICACIONES:

1. Superficie presora del tipo con lámina elástica y orificios no conductores, a ambos lados de dicha lámina aislante están adosadas dos caras conductoras donde una determinada presión externa la deforma, permitiendo un contacto conductor eléctrico entre las caras conductoras dentro de los orificios, saliendo de un grupo de estos orificios una señal. Se caracteriza por: A) El relieve de las áreas conductoras que se asoman a los orificios, o el de un objeto conductor móvil en el interior de dichos orificios, es el adecuado para permitir el contacto conductor que se produce a uno o a varios niveles (arriba, abajo o desde zonas laterales). B) En algunos dispositivos el contacto conductor es óptico o combinado de ambos, no se reivindica ninguno en particular. C) El relieve de la cara de la lámina estabilizadora (b) que recibe desde arriba los impactos directamente, es el adecuado para mejorar el contacto sensor de los pequeños objetos que se puedan introducir entre la planta y la superficie presora. D) La adición de láminas estabilizadoras (siempre opcionales), principalmente en los extremos superior e inferior (b) y (b'). E) La presencia de un microordenador o circuito inteligente con sus programas y propiedades. F). Las zonas conductoras pueden contener varios orificios o uno solo. G) Los orificios están distribuidos por todas las zonas de riesgo, que en la planta del pie es toda ella.
2. Según reivindicación 1. La disposición en "sándwich" o apilamiento de superficies presoras, unificando las láminas elásticas y los orificios, permitiendo que las caras conductoras cubran, miren o corten (f) los orificios en los distintos niveles.
3. Según reivindicación 2. La localización de la presión: punto, raya y superficie; la medida de las frecuencias y de más de un nivel de presión.
4. Según reivindicación 3. Las zonas conductoras de los distintos niveles se adaptan en tamaño y distribución a las superficies de riesgo a medir, consiguiendo el sistema conductor simplicidad y la máxima discriminación con muchos orificios(los necesarios) y las mínimas señales de salida precisas; no se reivindica ningún sistema conductor en concreto.

5 5. Superficie como las reivindicaciones descritas. Con cualquier contorno (el material la forma y otras propiedades no se reivindican).

6. Según las anteriores reivindicaciones el sistema es capaz de detectar y discriminar cualquier presión de riesgo, principalmente las generadas por el propio cuerpo hacia la piel y por los objetos introducidos entre ésta y la superficie
10 presora. No se reivindica relieve o forma de las caras conductoras que se asoman a los orificios o del objeto móvil conductor que se sitúa dentro de los orificios, ni generadores, dispositivos de lectura, alarma, microprocesadores o antena en concreto.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

[Recibidas por la Oficina Internacional el 20 de septiembre de 2004 (20.09.2004):
reivindicaciones 1 - 6, reemplazadas por las reivindicaciones modificadas 1 - 5]

Superficie presora del tipo con lámina elástica y orificios no conductores, a
ambos lados de dicha lámina están adosadas dos caras conductoras; una
determinada presión externa la deforma, permitiendo el contacto conductor
5 eléctrico entre las caras conductoras dentro de los orificios.

1. La superficie laminada en "sandwich" se caracteriza: A. Mide la presión en
uno, varios puntos o en una superficie, más de un nivel de presión y
automáticamente. B. Sus varias láminas apiladas o unificadas en los distintos
niveles, tienen ajustadas sus propiedades físico mecánicas. C. Las señales
10 emergentes de las áreas conductoras que recogen los contactos de uno o varios
orificios de los diversos niveles se digitalizan; un sistema integrado o inteligente
que mide la frecuencia de sus contactos, recibe y envía la información mediante
varios medios (eléctrico, óptico, mediante cable o radio) y modalidades (señal
luminosa, señal acústica, en pantalla). Estas referidas modalidades y medios de
15 información no se reivindican.

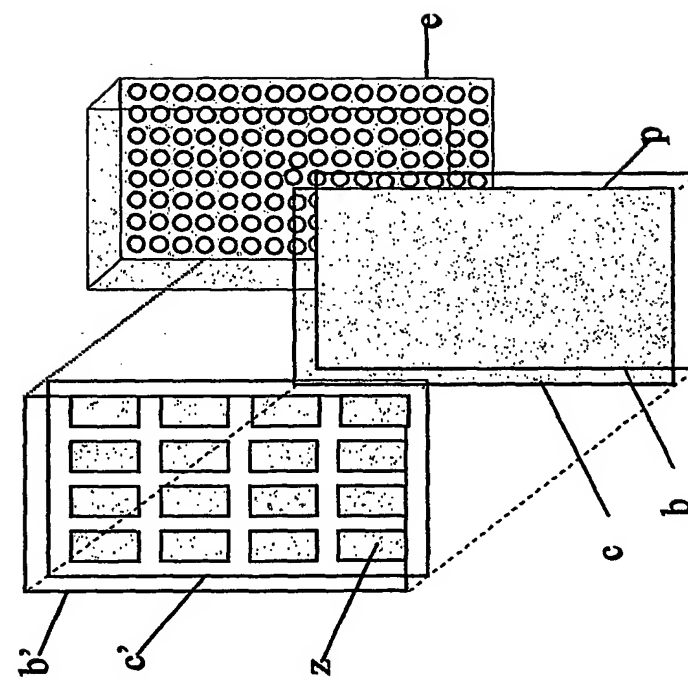
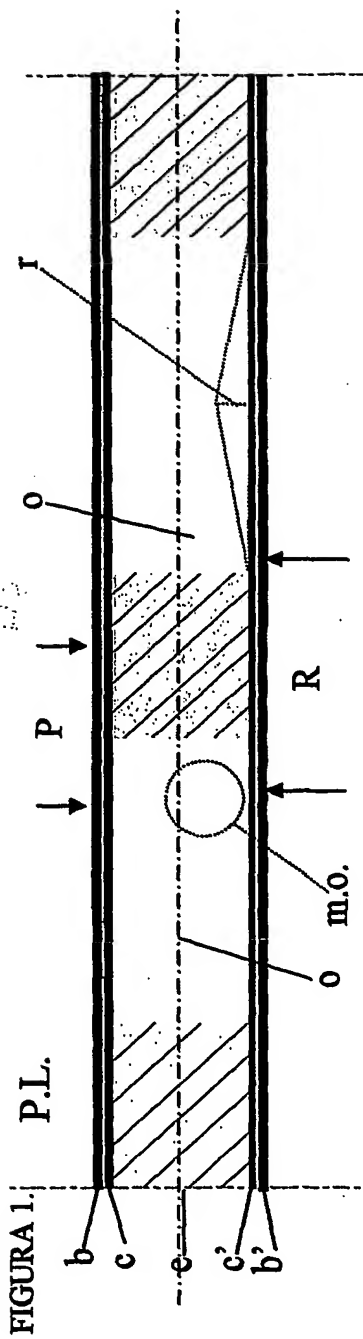
2. Según 1. La disposición en "sandwich" o "apilamiento" de más de una
superficie presora, ajustando sus propiedades físico mecánicas a varios niveles,
(fig.3), ante una presión externa permite el contacto de las caras conductoras que
cubren los orificios en las diversas alturas, según la intensidad de presión y
20 favorecido por un relieve para dicho contacto dentro de los orificios. El relieve
de las caras conductoras que miran a los orificios, puede ser cónico, piramidal
etc. No se reivindica relieve en concreto.

3. Según 1 y 2. La unificación de láminas con orificios en "sandwich",
genera una lámina con propiedades físico mecánicas distintas según el nivel o
25 altura y un único orificio común a los varios niveles, con diferentes áreas
conductoras que se asoman a dicho orificio en sus diversas alturas. Una presión
externa permite el contacto de dichas áreas conductoras entre sí, y varía según la
intensidad presora. El contacto conductor es eléctrico, óptico o combinado de
ambos.

30 4. Según 2 y 3. Un dispositivo conductor móvil dentro del orificio, permite
también el contacto conductor entre sí de las distintas áreas conductoras que se
asoman al orificio. No se reivindica forma en concreto de dicho dispositivo.

5. Según las anteriores reivindicaciones. La lámina que recibe directamente los impactos presores tiene el relieve que favorece, que los pequeños objetos se aproximen a los huecos. También la superficie presora en "sandwich" dispone de láminas estabilizadoras con función principalmente aislante del sistema (b, b').
- 5 No se reivindica modelo concreto ni de lámina estabilizadora ni de su relieve.

1/3



2/3

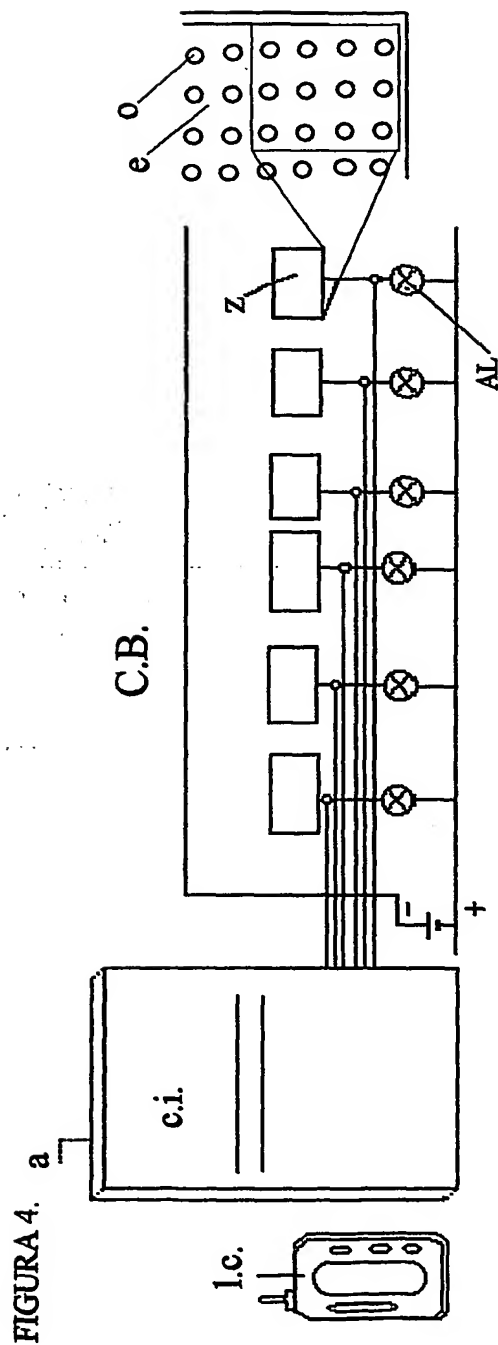
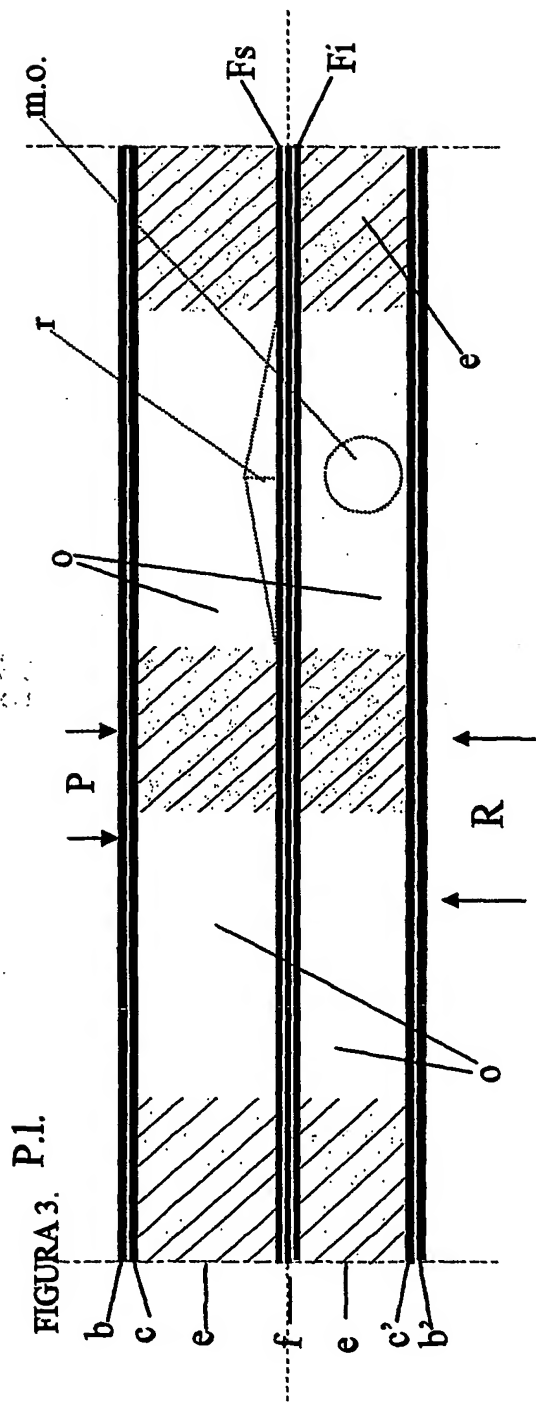


FIGURA 5.

3 / 3

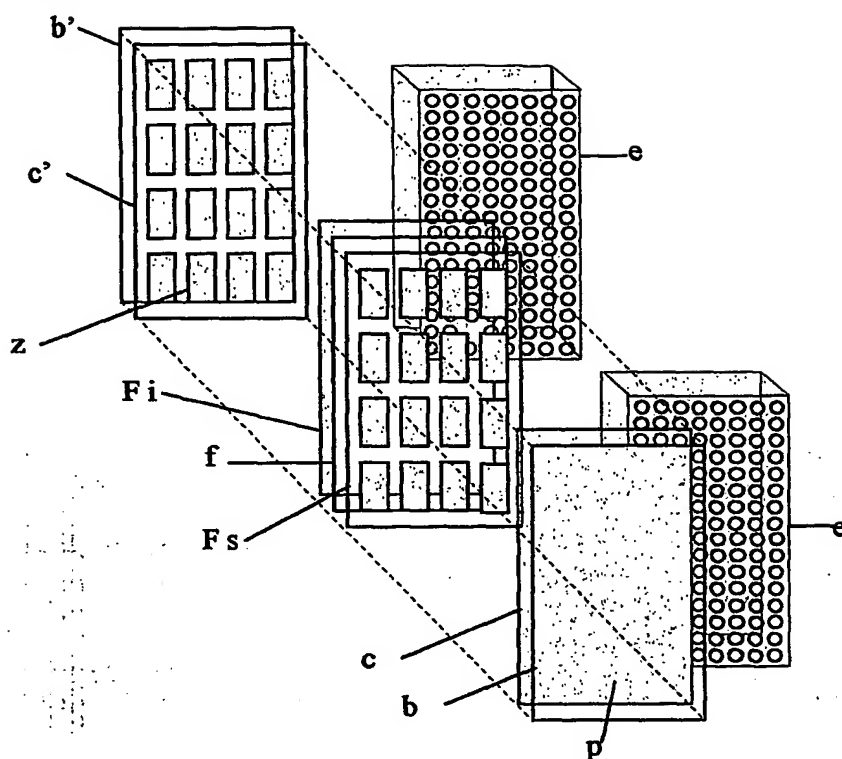


FIGURA 6.

